เรื่องจากปก

บริษัท ซี เอช อินเตอร์คอมพิวเตอร์ จำกัด

สัมผัสคอมพิวเตอร์คุณภาพจาก TELSTAR

แนะนำกรีนพีซี
และเพนเทียมเทคโนโลยี
คอมพิวเตอร์ประหยัดไฟจาก TELSTAR

ปัจจุบันนี้ทั่วโลกตื่นตัวกับการรักษาสภาพแวดล้อม เทคโนโลยีใดที่ทำลายสภาพแวดล้อมจะถูกปรับปรุงให้รักษาสภาพแวดล้อมไม่ให้เกิดมลภาวะเป็นพิษ

อุตสาหกรรมคอมพิวเตอร์ก็เช่นกัน มีแนวโน้มที่จะรักษาสภาพแวดล้อม โดยความริเริ่มขององค์กรป้องกันสภาพแวดล้อมที่มีชื่อว่า ENVIRONMENT PROTECTION AGENCY หรือเรียกย่อ ๆ ว่า EPA ได้ตั้งโครงการ ENERGY STAR ตั้งแต่วันที่ 17 มิถุนายน 1993 โดยกำหนดว่า หน่วยงานต่าง ๆ ของสหรัฐจะต้องซื้อคอมพิวเตอร์ที่ประหยัดไฟฟ้าตรงตามที่ EPA กำหนดเท่านั้น คอมพิวเตอร์ที่ประหยัดไฟนี้เรียกว่า GREEN PC

ทำไมจึงต้องเป็น GREEN PC

ได้มีการประเมินกันว่าขณะนี้ทั่วโลกมี PC ใช้อยู่ประมาณ 100 ล้านเครื่อง ใช้ไฟฟ้าถึง 15 ล้านล้านวัตต์ต่อวัน ซึ่งจะต้องใช้โรงงานไฟฟ้าถึง 3 โรงงานถึงผลิตไฟฟ้าขนาดนี้ได้ ไฟฟ้าที่จ่ายให้แก่ภาคธุรกิจนั้น จะถูกคอมพิวเตอร์ใช้เสีย 5 เปอร์เซ็นต์ และจะเพิ่มเป็น 10 เปอร์เซ็นต์ในปี ค.ศ. 2000

ตามสถิติและการสำรวจได้พบว่า ในวันหนึ่ง ๆ เครื่องคอมพิวเตอร์ PC ถูกเปิดทิ้งไว้โดยไม่ได้ใช้งานถึง 60-75 เปอร์เซ็นต์ ทำให้สิ้นเปลืองเงินทองและพลังงานไฟฟ้าโดยใช่เหตุ หากสามารถปิดอุปกรณ์บางส่วนที่กินไฟมากจะช่วยลดค่าไฟและประหยัดเงินได้มาก

โดยทั่วไปเครื่องคอมพิวเตอร์และจอสีวีจีเอจะกินไฟประมาณ 200 วัตต์ และเครื่องพิมพ์ประมาณ 60 วัตต์ รวม 260 วัตต์ สมมติว่า ในหนึ่งวันจอภาพและเครื่องพิมพ์ถูกเปิดไว้โดยไม่ได้ใช้งานถึง 4 ชั่วโมง และเราสามารถปิดอุปกรณ์ทั้งสองในขณะที่มันไม่ได้ถูกใช้งานเราจะประหยัดไฟดังนี้

ตารางคุณลักษณะของคอมพิวเตอร์ TELSTAR

TELSTAR	486 DX2-66/50	486 DX-40	486SX
MICROPROCESSOR	80486 DX2-66 80486 DX2-50	80486 DLC-40	486SLC
Speed	223 MHz (305.88 by calculation) 168 MHz (230.07 by calculation)	130 MHz	107 MHz
Optional			
MEMORY (RAM)	4 MB on mother board expandable to 32 MB with zero wait state	standard 4 MB expandable to 32 MB with zero wait state	standard 4 MB expandable to 16 MB with zero wait state
CACHE MEMORY	Built-in 8 KB Cache external 256 KB Cache	Built-in 8 KB Cache 128 KB Cache DCO	
VIDEO INTERFACE	Local Bus VGA, to color resolution 1024×768	16 Bit super VGA resolution 1024×768	16 Bit super VGA resolution 1024×768
FLOPPY DISK DRIVE	One 1.2 MB 5.25″	One 1.2 MB 5.25″	One 1.2 MB 5.25″
Option	One 1.44 MB 3.5″	One 1.44 MB 3.5″	One 1.44 MB 3.5″
SYSTEM EXPANSION	6×16 bit & 1×8 bit expansion slots	5×16 bit & 2×8 bit expansion slots	5×16 bit & 1 local bus expansion slots
HARD DISK OPTION	120 MB-1.2 GB	120 MB-1.2 GB	40-330 MB
KEY BOARD	Thai-English key caps 101 keys, with 12 function keys, 3 LED mode indicators	Thai-English key caps 101 keys, with 12 function keys, 3 LED mode indicators	Thai-English key caps 101 keys, with 12 function keys, 3 LED mode indicators
POWER SUPPLY	230 W power supply 50-60 Hz 220V AC	230 W power supply 50-60 Hz 220V AC	200 W power supply 50-60 Hz 220V AC
INTERFACE	Parallel/Serial Port	Parallel/Serial Port	Parallel/Serial Port
NETWORK Option	Are net/Ethernet	Are net/Ethernet	Are net/Ethernet
FCC	Approved	Approved	Approved

ข้อมูลจำเพาะอาจจะเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้แจ้งล่วงหน้า

260W = 0.26 KWH × 8 ชม./วัน × 330 วันทำงาน/ปี = 686.4 KWH ถ้าใช้ไฟลดลง 60 เปอร์เซ็นต์ จะเหลือ 274.4 KWH/ปี ค่าไฟที่คิดอยู่ในขณะนี้เป็นอัตราก้าวหน้าระหว่าง 2.69 – 5.21 บาท ยิ่งถ้าใช้ไฟน้อยค่าไฟจะยิ่งน้อย

TELSTAR, GREEN PC

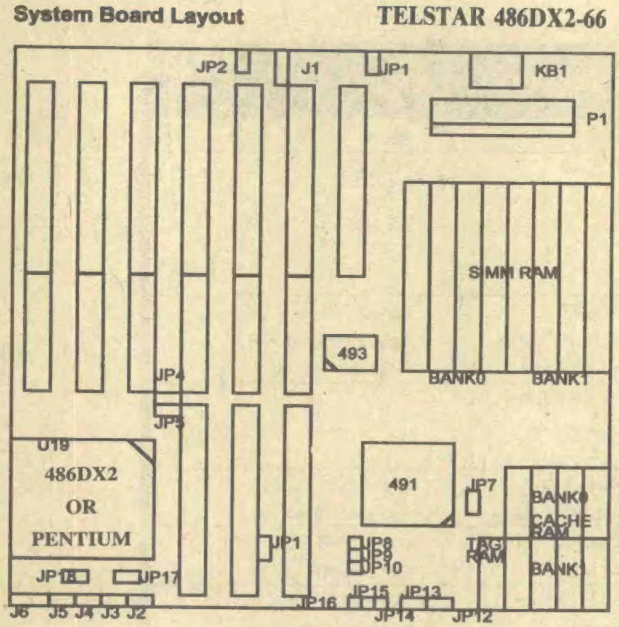
เครื่องคอมพิวเตอร์ TELSTAR ตระหนักถึงการรักษาสภาพแวดล้อม ประหยัดไฟ ลดค่าใช้จ่าย ยืดอายุการใช้งาน จึงมีวงจรพิเศษติดตามดูการใช้งานของจอภาพและเครื่องพิมพ์ ถ้าจอภาพอยู่ในสภาพที่เปิดเครื่องอยู่แต่ไม่ได้ใช้งาน (IDLE MODE) วงจรควบคุมจะปิดจอภาพนั้นให้อยู่ในสภาพนอนหลับ (SLEEPING MODE) เมื่อผู้ใช้กดแป้นพิมพ์หรือขยับเม้าส์ จะมีไฟไปเลี้ยงจอภาพให้อยู่ในสภาพตื่นนอน (WAKE-UP MODE) และใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง เพราะซีพียูยังคงทำงานอยู่ตลอดเวลา ผู้ใช้จะสามารถกำหนดช่วงเวลาที่อุปกรณ์นั้นเปิดไว้โดยไม่ได้ใช้งาน (IDLE MODE) ตั้งแต่ 1 วินาที จนถึง 150 วินาที เมื่ออยู่ใน IDLE MODE เกินกว่าที่ตั้งไว้ อุปกรณ์นั้นจะอยู่ในสภาพว่านอนหลับ (SLEEPING MODE)

ประโยชน์ที่ผู้ใช้จะได้รับจาก GREEN PC คือ

- ประหยัดพลังไฟฟ้าได้ถึง 40-65 เปอร์เซ็นต์
- ประหยัดค่าไฟ
- ลดการแผ่รังสีของจอภาพ
- ยืดอายุการใช้งานของจอภาพและเครื่องพิมพ์
- ลดความร้อนที่เกิดจากจอภาพ ลดค่าแอร์
- ลดคาร์บอนไดออกไซด์

TELSTAR 486DX2-66 PENTIUM TECHNOLOGY

เป็นรุ่นที่ประมวลผลเร็วที่สุดในตระกูลของ TELSTAR ใช้ซีพียูของอินเทลเบอร์ 486DX2-66 ซึ่งสามารถทำงานได้



ซ็อกเก็ตสำหรับซีพียู 486DX2
สามารถอัพเกรดเป็น PENTIUM ได้

เหมือนกับ 486DX แต่ความเร็วจะสูงกว่า เพราะสถาปัตยกรรมที่เหนือกว่าด้วยเทคโนโลยีที่เรียกว่า คล็อกดับบลิ่ง (Clock Doubling Technology) ซึ่งทำให้ความถี่ภายในซีพียูเร็วกว่าความถี่ภายนอกถึงสองเท่าตัว ภายในซีพียูยังประกอบด้วยทรานซิสเตอร์มากกว่าหนึ่งล้านตัว ภายในซีพียูยังมีแมธโคโปรเซสเซอร์ในตัว ข้อมูลที่จะนำไปคำนวณจะถูกส่งไปที่แมธโคฯ โดยตรง ไม่ต้องผ่านบัสภายนอกซีพียู แล้วผลลัพธ์ในการคำนวณก็ถูกส่งกลับโดยตรงเช่นกัน การคำนวณจึงเร็วกว่าซีพียูที่มีแมธโคฯ อยู่ภายนอก เพราะการที่มีแมธโคฯ อยู่ภายนอกข้อมูลที่จะคำนวณจะต้องผ่านบัสซึ่งความเร็วช้ามาที่แมธโคฯ ผลลัพธ์ของการคำนวณก็ต้องวิ่งผ่านบัสอีกเช่นกัน ซีพียูที่มีแมธโคฯ อยู่ภายในยังสามารถทำการคำนวณในขณะที่ตัวซีพียูประมวลผลงานอื่นที่ไม่เกี่ยวกับการคำนวณ

ซ็อกเก็ตบนเมนบอร์ดสามารถใส่ได้ทั้งซีพียู 486DX2 หรือจะอัพเกรดเป็นซีพียูเพนเทียมในอนาคตก็ได้

แคชเมมโมรีภายในซีพียูช่วยให้ทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ภายในซีพียูมีการทำงานด้วยความถี่เป็นสองเท่าของความถี่บนเมนบอร์ด ขณะที่ซีพียูอ่านข้อมูลหรือคำสั่งใหม่เข้ามา ข้อมูลหรือคำสั่งเก่าจะถูกประมวลผลเสร็จก่อนที่คำสั่งใหม่หรือข้อมูลใหม่จะมาถึง เพราะซีพียูทำงานด้วยความถี่เป็นสองเท่าทำให้ซีพียูมีจังหวะว่าง เพื่อให้ซีพียูทำงานอย่างเต็มประสิทธิภาพภายในซีพียูจึงต้องมีแคชเมมโมรีและแคชคอนโทรลเลอร์ โดยมีแคชเมมโมรีภายในถึง 8 กิโลไบต์เพื่อคอยเก็บคำสั่งและข้อมูลที่ส่งมาจากบัสให้ซีพียูเรียกใช้จากแคชได้ทันที โดยไม่ต้องรอจากบัส บัสภายในแคชเมมโมรีมีขนาด 128 บิต มากกว่าบัสภายนอกบนเมนบอร์ดซึ่งมี 32 บิตถึง 4 เท่า ซีพียูสามารถอ่านจากแคชภายในครั้งละ 128 บิตแทนที่จะต้องอ่านครั้งละ 32 บิตจากบัสภายนอกถึง 4 ครั้ง ขณะที่ซีพียูกำลังประมวลผลอยู่ แคชเมมโมรีจะคอยรับคำสั่งหรือข้อมูลมาเก็บไว้ล่วงหน้า

ชาโดว์แรมเพิ่มประสิทธิภาพการประมวลผล

โดยปกติแล้วอีพรอมต์และรอมจะทำงานช้ามาก ซิสเต็มส์ไบออสและวิดีโอไบออสที่อยู่ในอีพรอมต์และรอมจึงถูกดึงมาใช้ได้ช้า เพื่อให้การทำงานเร็วขึ้นซิสเต็มส์ไบออสและวิดีโอไบออสจะถูกก็อบปี้เก็บไว้ในแรมเพื่อให้ซีพียูสามารถเรียกไปใช้ได้เร็วขึ้น

Hidden Refresh เอกลักษณ์ของ TELSTAR 486DX2

ข้อมูลหรือคำสั่งต่าง ๆ ที่อยู่ในแรมจะหายไปถ้าไม่มีไฟมาเลี้ยง ดังนั้นจึงต้องออกแบบวงจรให้มีไฟฟ้ามาเลี้ยงแรมเป็นระยะ ๆ จังหวะที่ไฟมาเลี้ยงแรมนี้เรียกว่า รีเฟรช ในขณะที่รีเฟรชอยู่ข้อมูลหรือคำสั่งที่อยู่ในแรมจะไม่สามารถถูกเรียกไปใช้ได้ ต้องคอยให้การรีเฟรชเสร็จสิ้นก่อน ทำให้ต้องเสียเวลา เมนบอร์ดของ TELSTAR 486DX2 ได้รับการออกแบบวงจรให้แยกการรีเฟรชออกเป็น 2 ส่วน ในส่วนของการรีเฟรชเอทีบัสจะเป็นไปตามปกติตามจังหวะของมัน แต่ในส่วนของการรีเฟรชแรมจะทำในจังหวะที่ไม่มีการบันทึกข้อมูลลงในแรม ทำให้ไม่ต้องเสียเวลารอการรีเฟรช เทคนิคนี้เรียกว่า Hidden Refresh คอมพิวเตอร์ TELSTAR 486DX2 จึงสามารถทำงานได้เร็วกว่าคอมพิวเตอร์อื่นที่ไม่มีเทคนิคนี้

ใช้เวอร์ชวลแคชคอนโทรลเลอร์สับหลีกการใช้หน่วยความจำหลัก

นอกจากจะมีแคชภายในซีพียูถึง 8 กิโลไบต์แล้ว ยังมีแคชภายนอกอีกด้วย แต่มีวัตถุประสงค์ต่างกัน แคชเมมโมรีภายในซีพียูมีไว้เพื่อเก็บคำสั่งหรือข้อมูลในขณะที่ซีพียูกำลังประมวลผลอยู่ เมื่อซีพียูประมวลผลเสร็จก็สามารถอ่านจากแคชภายในได้ทันทีโดยไม่ต้องรอข้อมูลจากดาต้าบัส ซึ่งความเร็วช้ากว่าความเร็วของซีพียู

ส่วนแคชภายนอกซีพียูมีไว้เพื่อใช้เป็นเวอร์ชวลแคช (Virtual Cache) ในไฟล์เซอร์ฟเวอร์ซึ่งมีแลนการ์ดเสียบอยู่ที่สล้อต ทำหน้าที่รับส่งข้อมูลระหว่างไฟล์เซอร์ฟเวอร์และเวอร์กสเตชัน มีการอ่านและบันทึกข้อมูลลงในหน่วยความจำบ่อยมาก บางครั้งอาจจะเกิดขึ้นพร้อมกันกับที่ซีพียูต้องการอ่านและบันทึกลงในหน่วยความจำหลักเช่นกัน ซึ่งเป็นไปไม่ได้ที่จะอ่านหรือบันทึกข้อมูลพร้อม ๆ กัน เพราะการอ่านหรือบันทึกจะต้องอ้างแอดเดรสที่จะอ่าน แต่แอดเดรสบัสจะถูกใช้งานพร้อมกันไม่ได้ ซีพียูอาจจะต้องคอยจนกว่าแลนการ์ดอ่านหรือบันทึกข้อมูลลงในหน่วยความจำหลักเสร็จ เพื่อแก้ปัญหานี้เมนบอร์ดของ TELSTAR 486DX2 จึงมีเวอร์ชวลแคชคอนโทรลเลอร์ควบคุมการก๊อบปี้ข้อมูลหรือคำสั่งมาไว้ในแคชเพื่อให้ซีพียูดึงไปใช้ได้โดยไม่ต้องดึงจากหน่วยความจำหลักโดยตรง ทำให้อุปกรณ์ดีเอ็มเอ (DMA = Direct Memory Access) อื่น ๆ สามารถติดต่อกับหน่วยความจำหลักได้สะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องคอยให้ซีพียูใช้เสร็จก่อน TELSTAR 486DX2 จึงเหมาะอย่างยิ่งที่จะใช้เป็นไฟล์เซอร์ฟเวอร์ในระบบแลน

เนื่องจากแคชเมมโมรีมีพื้นที่น้อยกว่าเมนเมมโมรี จึงไม่สามารถก๊อบปี้ข้อมูลจากหน่วยความจำหลักได้ร้อยเปอร์เซ็นต์ แคชคอนโทรลเลอร์จะแบ่งหน่วยความจำหลักออกเป็นหลายเซกเมนต์ แต่ละเซกเมนต์จะมีหลายเพจ (page) แต่ละเพจจะมีขนาด 8 กิโลไบต์ เมื่อซีพียูอ่านคำสั่งจากหน่วยความจำหลัก แคชคอนโทรลเลอร์จะก๊อบปี้เอาคำสั่งทั้งเพจมาไว้ในแคช เมื่อทำคำสั่งต่อไปซีพียูจะอ่านจากแคชเท่านั้นจนกว่าจะหมดเพจ คอนโทรลเลอร์จึงจะก๊อบปี้เพจอื่นที่ซีพียูต้องใช้มาเก็บไว้ในแคช จะเห็นได้ว่าคำสั่งหรือข้อมูลจะมีสองชุดเหมือน ๆ กัน ชุดใหญ่อยู่ในหน่วยความจำหลักให้อุปกรณ์ DMA อื่น ๆ ใช้ ชุดเล็กอยู่ในแคชให้ซีพียูใช้ ทำให้ไม่ต้องแย่งกัน เทคนิคนี้เรียกว่า "เวอร์ชวลแคช" โดยมีแคชคอนโทรลเลอร์ตัวเก่งของ TELSTAR ควบคุมระบบเวอร์ชวลแคช เทคนิคเวอร์ชวลแคชนี้เลียนแบบมาจากเวอร์ชวลเมมโมรีของเครื่องระดับมินิและเมนเฟรม

ระบบ D.C.A. (Dynamic Cache Architecture) ช่วยเพิ่มความเร็ว

ในช่วงระยะเวลาหลายปีที่ผ่านมา ผู้ผลิตคอมพิวเตอร์ได้ใช้แรมเป็นแคชภายนอกช่วยเพิ่มความเร็วในการทำงาน ซึ่งปกติจะใช้ขนาด 64 ถึง 512 กิโลไบต์ แต่ใน TELSTAR 486 รุ่นใหม่นี้ได้พัฒนาเทคโนโลยีของระบบแคชเป็นอินเทอร์นัลแคชเมมโมรี โดยใช้เทคนิคเรียกว่า Dynamic Cache Architecture (D.C.A.) ในกระบวนการ BYTE GATHERING WRITE BUFFER โดยใช้หลักการที่ว่าเครื่องในแบบอื่นนั้นจะมีการรับส่งข้อมูลกันคราวละ 8 หรือ 16 บิต แล้วจึงบันทึกไว้ในไดนามิกแรม แต่ใน TELSTAR 486 จะใช้เทคนิคไบต์-แกธเทอริ่งไรต์บัฟเฟอร์ ใช้วิธีการรวบรวมข้อมูลที่มีขนาด 8 บิตและ 16 บิตนี้ไว้ที่บัสจนครบ 32 บิตใน 1 แพคเก็จ แล้วจึงบันทึกไดนามิกแรมทีเดียว (one operation) แทนการบันทึกหลาย ๆ ครั้งในวิธีการแบบเก่า จึงเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการส่งผ่านข้อมูลเพราะมีเพียงซีพียู 486DX2 ที่มีแคชเมมโมรีภายในร่วมกับชิพเซตความเร็วสูงพิเศษที่ทำหน้าที่เป็นไบต์แกธเทอริ่งไรต์บัฟเฟอร์ ซึ่งได้เปรียบเทียบหน่วยความจำภายนอกคือ ลดเวลาการบันทึกข้อมูลได้ถึง 75 เปอร์เซ็นต์ เพราะรวบรวมหลาย ๆ ไบต์จนครบ 32 บิต แล้วจึงเขียนกลับลงไป (write back operation) จนอาจจะกล่าวได้ว่า TELSTAR 486DX2-66 เป็น 486 ที่ทำงานได้เร็วที่สุดในปัจจุบัน

โลคอลบัสวีจีเอเพิ่มความเร็วการแสดงผล 6-8 เท่า

ระบบบัสที่ใช้ในการส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบเป็นส่วนที่จะช่วยให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีการทำงานที่เร็วขึ้น เพราะความเร็วในการรับส่งข้อมูลจะขึ้นอยู่กับระบบบัสที่ใช้ ถ้าเป็น ISA บัส (16 บิต) มีความเร็วในการรับส่งข้อมูล 8 เมกะเฮิรตซ์ แต่ถ้าเป็นโลคอลบัส (32 บิต) จะมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลตั้งแต่ 16-66 เมกะเฮิรตซ์

ดังนั้นถึงแม้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีความเร็วสูงเช่น 66 เมกะเฮิรตซ์ แต่ในขณะทำงานจะถูกบั่นทอนความเร็วลงไปไม่ใช่น้อย ถ้าหากไม่ได้ใช้โลคอลบัส เพราะความเร็วในการติดต่อกับอุปกรณ์อื่น ๆ จะถูกจำกัดความเร็วตามระบบบัสที่ใช้ (8 เมกะเฮิรตซ์) ทำให้เครื่องต้องสูญเสียเวลาในส่วนนี้ไปไม่น้อย โลคอลบัสจึงได้ถือกำเนิดขึ้นมาเพื่อให้การติดต่อสื่อสารระหว่างอุปกรณ์อื่น ๆ มีความเร็วเพิ่มขึ้นอย่างเต็มประสิทธิภาพตามที่ซีพียูนั้น ๆ จะทำได้ เพราะโลคอลบัสสามารถเปลี่ยนแปลงความเร็วในการรับส่งข้อมูลไปตามความเร็วของซีพียูได้ ในขณะที่บัสแบบอื่นจะมีความเร็วตายตัวไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่โลคอลบัสสามารถรับส่งข้อมูลได้สูงสุดที่ความเร็ว 66 เมกะเฮิรตซ์ ทำให้จอภาพไม่เสียเวลาในขณะรับส่งข้อมูลอีกต่อไป การติดต่อกับอุปกรณ์ที่บ่อยที่สุดคือ การ

ติดต่อกับจอภาพ ซึ่งหากใช้การ์ดวีจีเอธรรมดาจะทำให้ความเร็วในการส่งข้อมูลมีเพียง 8 เมกะเฮิรตซ์เมื่อใช้ ISA บัส TELSTAR 486DX2-66 จึงได้ใช้วีจีเอโลคอลบัสทำให้การส่งข้อมูลไปยังจอภาพเร็วขึ้น ทำให้การส่งผ่านข้อมูลกราฟิกเช่นบิตแม็พสามารถส่งผ่านข้อมูลได้คราวละ 32 บิต ดังนั้นการใช้โลคอลบัสเป็นการส่งผ่านข้อมูลโดยไม่ผ่าน ISA บัสจึงทำให้โลคอลบัสเป็นระบบการส่งผ่านข้อมูลที่ดีที่สุดในปัจจุบัน โดยมีความเร็วในการส่งผ่านข้อมูลเท่ากับความเร็วของซีพียู

คูลลิ่งแฟน ลดความร้อน ยืดอายุซีพียู

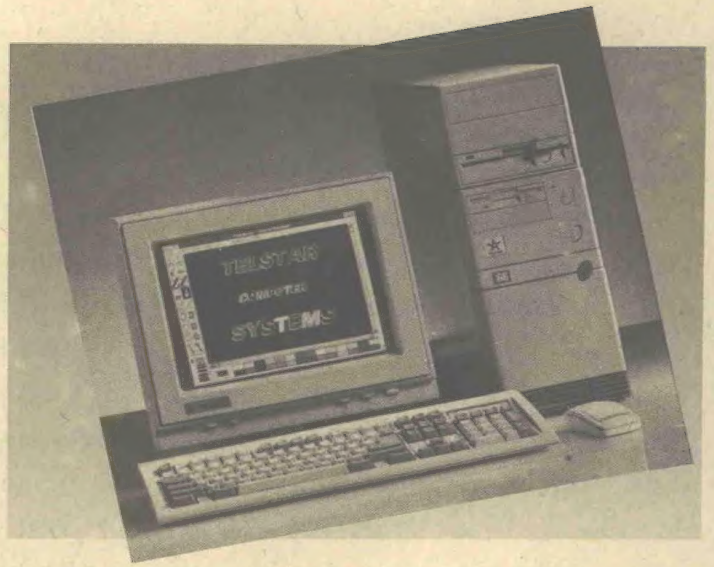
ในอดีตที่ผ่านมา การลดความร้อนของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มักจะใช้ฮีตซิงค์ (heat sink) เป็นตัวระบายความร้อนอากาศโดยรอบฮีตซิงค์เป็นอากาศนิ่ง การระบายความร้อนทำได้ช้ามาก การแก้ปัญหาการระบายความร้อนช้านี้จะใช้ฮีตซิงค์ตัวใหญ่ขึ้น แต่ยังเป็นการแก้ปัญหาแบบพาสซีฟ (passive) การแก้ปัญหาการระบายความร้อนแบบแอคทีฟ (active) ควรใช้พัดลมพัดให้อากาศพาความร้อนออกไป ทำให้อัตราความเร็วในการระบายความร้อนเร็วกว่าหลายเท่าตัวเมื่อเทียบกับฮีตซิงค์ เนื่องจากซีพียู 486DX2 มีการทำงานที่เร็วมาก ทั้งยังมีทรานซิสเตอร์อยู่ภายในเป็นจำนวนมาก จึงมีอุณหภูมิสูงในขณะทำงาน TELSTAR 486DX2 จึงได้ติดตั้งพัดลมขนาดเล็กใช้กับซีพียูโดยเฉพาะ ติดเหนือซีพียูเพื่อระบายความร้อน และยืดอายุซีพียูให้ยาวนานออกไป

TELSTAR 486DX2-50

เป็นรุ่นที่มีความสามารถรองจาก TELSTAR 486DX2-66 เล็กน้อย แต่ประสิทธิภาพโดยรวมแล้วยังจัดอยู่ในขั้นสูง จากการใช้เทคโนโลยีเดียวกับ 486DX2-66 ใช้ซีพียู 80486 DX-50 ของอินเทลในระบบต่าง ๆ จะมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับ TELSTAR 486DX2-66 แต่จากการใช้ซีพียู 80486DX2-50 จึงทำให้มีการทำงานช้ากว่า DX2-66 อยู่เล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตาม TELSTAR 486DX2-50 ยังจัดได้ว่าเป็นเครื่องที่มีประสิทธิภาพการทำงานสูงมากเครื่องหนึ่ง ยากที่เครื่องแบบอื่นในระดับเดียวกันจะทัดเทียมได้

TELSTAR 486DX-40

ใช้ซีพียู 486 DLC ของไซริกซ์ ภายในประกอบด้วยทรานซิสเตอร์มากกว่าหนึ่งล้านตัว มีแคชเมมโมรีภายในซีพียู



ถึง 1 กิโลไบต์ เป็นซีพียูขนาด 32 บิต ดาต้าบัสภายในและภายนอกซีพียูมีขนาด 32 บิตเท่ากัน แมธโคฯ ใช้เบอร์ 87 DLC-40 ของไซริกซ์เช่นกัน

การทำงานของเมนบอร์ด 486DX คล้ายกับ 486DX2

ถึงแม้ว่าภายในซีพียู 486DLC จะไม่สามารถทำงานเป็นสองเท่าของความเร็วบนเมนบอร์ดเหมือน 486DX2 ก็ตาม แต่ลักษณะการทำงานภายในซีพียูเหมือนกับ 486DX2 การออกแบบวงจรของเมนบอร์ดให้มีลักษณะพิเศษเช่นเดียวกับเมนบอร์ดของ 486DX2-66 กล่าวคือ มีชาโดว์แรม ฮิดเดนรีเฟรช เวอร์ชวลแคช ไดนามิคแคชอาร์คิเทคเจอร์ และดูอัลบัสดีไซน์ จึงมั่นใจได้ว่าประสิทธิภาพการประมวลผลไม่แพ้คอมพิวเตอร์อื่นในระดับ 486 ที่ไม่ใช่ DX2

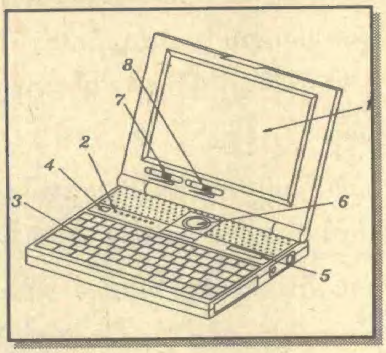
TELSTAR NOTEBOOK 486SLC-33

เมื่อมีความต้องการใช้คอมพิวเตอร์ในลักษณะงานที่ต้องนำไปใช้นอกสถานที่เป็นประจำ ไม่ว่าจะเป็นงานด้านการนำเสนอข้อมูลต่าง ๆ ในด้านการประชุมหรือการสัมมนา ซึ่งคงจะไม่สะดวกนักหากต้องเคลื่อนย้ายและติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ใหม่ทุกครั้ง หรือเมื่อต้องการใช้คอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่องแม้ในขณะที่ต้องเดินทาง จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้เกิดการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีขนาดเล็กจนสามารถพกพาได้อย่างสะดวก แต่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ

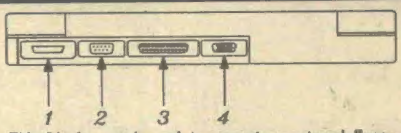
NOTEBOOK 486SLC-33 เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดสมุดโน้ตที่มีสมรรถนะเทียบเท่าเครื่องแบบตั้งโต๊ะ ด้วยการใช้

TELSTAR NOTEBOOK 486 SLC-33

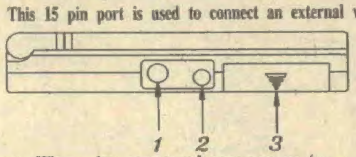
1. จอภาพ
2. LED ต่าง
3. แป้นพิมพ์
4. สวิทช์
5. ป้ายชื่อ
6. แทรกกิ้ง บอล
7. ปรับคอนทราส
8. ปรับความสว่าง



ด้านหลัง TELSTAR NOTEBOOK 486SLC-33



1. *External Floppy Port* This 26 pin port is used to connect an external floppy disk drive.
2. *Serial Port (COM1)* This is a 9 pin RS-232-C connector for connection serial devices (printer, modem, muose, etc..).
3. *Parallel Port (LPT1)* This is a 25 pin Centronics connector for connection a parallel printer.
4. *External Video Port* This 15 pin port is used to connect an external video monitor.



1. *Power Adapter Connector* When using an external power source (e.g., an AC wall socket), plug the power adapter cable in here.
2. *Power Switch* This is a push toggle switch.
3. BATTER COVER

ซีพียู Cyrix 486SLC-33 ทำงานด้วยความเร็ว 33 เมกะเฮิรตซ์ มีหน่วยความจำแรม 4 เมกะไบต์ที่สามารถขยายเพิ่มเติมได้เป็น 8 เมกะไบต์ ฮาร์ดดิสค์ความจุ 120 เมกะไบต์ และฟลอปปี้ดิสค์ไดรฟ์ขนาด 3.5 นิ้ว ความจุ 1.44 เมกะไบต์ ระบบแสดงผลด้วยจอภาพแอลซีดี แบบวีจีเอ ที่มีความละเอียด 640×480 จุด ปรับความเข้มของสี 25 ระดับ และคีย์บอร์ดขนาด 80 คีย์ มีบอลเม้าส์ในโน้ตบุ๊ค สำหรับผู้ที่นิยมต่ออุปกรณ์เสริมอื่น ๆ โน้ตบุ๊ค 486SLC-33 ได้จัดเตรียมพอร์ต PARALLEL 1 พอร์ต, SERIAL 1 พอร์ต, EXTERNAL KEYBOARD 1 พอร์ตพร้อมอะแดปเตอร์ มีพอร์ตวีจีเอเพื่อต่อจอภาพวีจีเอภายนอกเพิ่ม นอกจากนี้ยังสามารถต่อพ่วงฟลอปปี้ดิสค์ไดรฟ์เพิ่มได้ ไม่ว่าจะเป็นขนาด 5.25 นิ้ว หรือขนาด 3.5 นิ้ว

เพื่อเป็นการถนอมอายุการใช้งานของเครื่องโน้ตบุ๊ค 486SLC-33 ได้เพิ่มอุปกรณ์ในการชาร์จแบตเตอรีภายนอกตัวเครื่อง เครื่อง POWER ADAPTER จะมีไฟสัญญาณแจ้งว่าขณะนี้ทำงานลักษณะใด ใช้งานปกติหรือกำลังชาร์จไฟ

TELSTAR NOTEBOOK 486SLC-33 ยังมีรุ่นพิเศษที่มีแฟกซ์โมเด็มภายในตัวเครื่อง มีความเร็ว 9600 ต่อเข้ากับสายโทรศัพท์ เครื่องโน้ตบุ๊คจะกลายเป็นเครื่องส่งโทรสาร

ระบบประหยัดพลังงาน

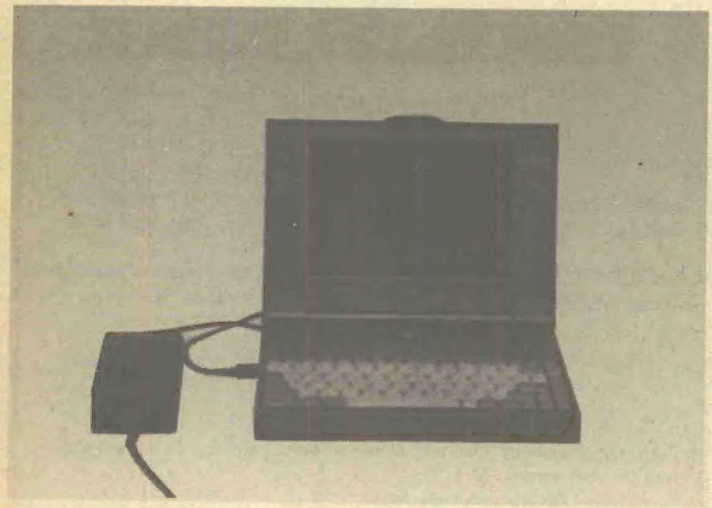
จากการที่โน้ตบุ๊คเป็นคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อให้สามารถทำงานได้แม้ในขณะที่อยู่นอกสถานที่หรือในขณะการเดินทาง ซึ่งต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรีเป็นหลัก จึงจำเป็นต้องมีระบบการจัดการพลังงานที่ดีเพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างคุ้มค่าที่สุด ในเครื่อง TELSTAR NOTEBOOK จึงได้ติดตั้งระบบการจัดการพลังงานที่สามารถกำหนดเวลาให้เครื่องตัดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายไปยังฮาร์ดดิสค์และจอภาพ โดยมีหลักการทำงานที่ว่า ในขณะที่ใช้งานอยู่โดยไม่มีการอ่านหรือบันทึกข้อมูลใด ๆ นานเกินกว่าเวลาที่ได้กำหนดไว้ เครื่องจะทำการตัดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้ฮาร์ดดิสค์ชั่วคราว และในกรณีเดียวกันหากจอภาพไม่มีการใช้งานหรือไม่มีความเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงใด ๆ ที่หน้าจอนานเกินกว่าเวลาที่กำหนดไว้ เครื่องจะทำการดับจอภาพ เมื่อต้องการใช้งานต่อเพียงแต่กดปุ่มใดปุ่มหนึ่งบนคีย์บอร์ด ก็จะสามารถทำงานต่อได้ แต่เมื่อใดก็ตามที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับร่วมกับอะแดปเตอร์ ระบบนี้จะไม่ทำงาน

TELSTAR NOTEBOOK 386SX-25

เป็นคอมพิวเตอร์ขนาดสมุดโน้ตที่มีสมรรถนะเทียบเท่าเครื่องแบบตั้งโต๊ะ ด้วยการใช้ซีพียูอินเทล 80386SX-25 ทำงานด้วยความเร็ว 33 เมกะเฮิรตซ์ มีหน่วยความจำแรม 4 เมกะไบต์ที่สามารถขยายเพิ่มเติมได้เป็น 8 เมกะไบต์ ฮาร์ดดิสค์ความจุ 80 เมกะไบต์ และฟลอปปี้ดิสค์ไดรฟ์ขนาด 3.5 นิ้ว ความจุ 1.44 เมกะไบต์ ระบบแสดงผลด้วยจอภาพแอลซีดี แบบวีจีเอที่มีความละเอียด 640×480 จุด และคีย์บอร์ดขนาด 80 คีย์ ที่ติดภาษาไทยมาจากโรงงาน จึงมีความทนทานมากกว่าแบบที่นำมาติดภาษาไทยภายหลัง

เรื่องจากปก

สัมผัสคอมพิวเตอร์คุณภาพจาก TELSTAR



ตัวถังของ TELSTAR NOTEBOOK ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะของพื้นผิวกำมะหยี่ ทำให้ดูมีความสวยงามอย่างมีคุณค่า และที่ผิวหน้ายังได้รับการเคลือบสารป้องกันรอยขูดขีดอีกด้วย คุณสมบัติเหล่านี้ได้ถูกบรรจุอยู่ในเครื่องขนาด 21×28×5 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเพียง 1.5 กิโลกรัมเท่านั้น

สำหรับผู้อ่านที่สนใจรายละเอียดเพิ่มเติมสามารถติดต่อกับตัวแทนจำหน่าย TELSTAR หรือติดต่อโดยตรงที่

บริษัท ซี เอช อินเตอร์ คอมพิวเตอร์ จำกัด 999/15-16 ถนนสุขุมวิท ใกล้สามแยกปู่เจ้า อ.เมือง จ.สมุทรปราการ โทร. 384-1544, 394-3156, 394-4718, 384-4574 แฟกซ์. 384-2022

ลักษณะทั่วไป

เมื่อต้องการจะใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ภายนอกนั้น ก็ได้มีระบบอินเตอร์เฟสที่ประกอบไปด้วยพอร์ตขนานและพอร์ตอนุกรมอย่างละ 1 พอร์ต และมีคอนเน็กเตอร์ที่ใช้สำหรับต่อมอนิเตอร์ภายนอกได้อีก 1 คอนเน็กเตอร์

รายชื่อตัวแทนจำหน่าย TELSTAR

ภาค	จังหวัด	บริษัทลูกค้า	โทร.
ภาคกลาง	ฉะเชิงเทรา	บ.ยูนิฟายน์ โอเอ จำกัด	038-512911
	พัทยา	บ.วัฒนชิสเต็มเมชัน จก.	038-421786-7
	ชลบุรี	บ.ศรีราช คอมพิวเตอร์ & เทลิคอมมูนิเคชั่น จก.	038-313517-8
	ระยอง	บ.สมาพันธ์ เทคโนโลยี จก.	038-611021
	จันทบุรี	บ.เดอะ คอมพิวเตอร์ จก.	039-313228
	จันทบุรี	หจก. อัจฉริยะ โอเอ	039-313500
	สมุทรสาคร	บ.เอ็น เอส คอมพิวเตอร์ จก.	032-425745
	ราชบุรี	บ.ราชบุรี โอเอ เซนเตอร์ จก.	032-338358
	กาญจนบุรี	บ.เอ็ม เอส คอมพิวเตอร์ จก.	034-514992
	สุพรรณบุรี	บ.เอ็ม เจ พัฒนกิจ จก.	035-523444-5
	สิงห์บุรี	ร.ร. จิระชัย สิงห์บุรี	036-511807
ภาคใต้	สุราษฎร์ธานี	บ.เค เอ็ม กรุ๊ป 1990 จก.	077-287929
	นครศรีธรรมราช	บ.เค พี เทเลคอม จก.	075-343737-8
	ภูเก็ต	บ.โอเคเทเลคอมพิวเตอร์ จก.	076-223715-7
	พัทลุง	บ.เจ พี กรุ๊ป เทคโนโลยี จก.	074-613497
	สงขลา	บ.ไฮเปอร์เทค จก.	074-245075
	ปัตตานี	หจก.ปัตตานี โอเอ เซนเตอร์	073-348073
	ยะลา	หจก.รังษี คอมพิวเตอร์	073-213547
	นราธิวาส	ร้านนราคอมพิวเตอร์	073-512260
ภาคเหนือ	เชียงราย	หจก.เยาวชนการค้าเชียงราย	053-711535
	เชียงใหม่	บ.เชียงใหม่เทคนิคคอมพิวเตอร์ จก.	053-211721
	ลำปาง	บ.นอร์ทเทรินโปรดักซ์ซัพพลาย จก.	054-224845
	แพร่	หจก.เทคนิค คอมพิวเตอร์	054-542421
	พิษณุโลก	หจก.เอ็นทาเนียร์	055-251689
	นครสวรรค์	หจก.เสริมแสง	056-224550
ภาคอีสาน	นครราชสีมา	หจก.สงวงษ์โปรเกรส เซ็นเตอร์	044-246420
	ขอนแก่น	หจก.ขอนแก่นไทยแลนด์	043-224145
	อุดรธานี	บ.อุดรแสงรุ่งการไฟฟ้า	042-244800-5
	สกลนคร	บ.สกลนคร โอ เอ แอนด์ คอมพิวเตอร์ จก.	042-711230
	นครพนม	บ.ศูนย์เทคโนโลยี คอมพิวเตอร์ นครพนม	042-513890
	อุบลราชธานี	บ.มีจงมี	045-2584070
	สุรินทร์	หจก.สมานมิตร คอมพิวเตอร์	044-513865
	บุรีรัมย์	ร้าน เอส เอส คอมพิวเตอร์ เซ็นเตอร์	044-611401